

**PERBEDAAN INDEKS MASSA TUBUH SEBELUM PENGOBATAN DAN
SESUDAH PENGOBATAN PADA PASIEN TUBERKULOSIS PARU
DI BALAI BESAR KESEHATAN PARU MASYARAKAT
SURAKARTA**

NASKAH PUBLIKASI

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai derajat Sarjana Kedokteran**



**Diajukan oleh:
IMAM AL HUDA
J500110035**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2015**

NASKAH PUBLIKASI

**PERBEDAAN INDEKS MASSA TUBUH SEBELUM PENGOBATAN DAN
SESUDAH PENGOBATAN PADA PASIEN TUBERKULOSIS PARU
DI BALAI BESAR KESEHATAN PARU MASYARAKAT
SURAKARTA**

Yang diajukan Oleh :

IMAM AL HUDA

J500110035

Telah disetujui dan dipertahankan di hadapan dewan penguji skripsi

Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta

Pada hari Rabu, tanggal 11 Februari 2015

Penguji

Nama : dr Retno Sintowati, M.Sc

(.....)

NIP/NIK : 1005

Pembimbing Utama

Nama : dr Riana Sari, Sp.P

(.....)

NIP/NIK : 197903032009122003

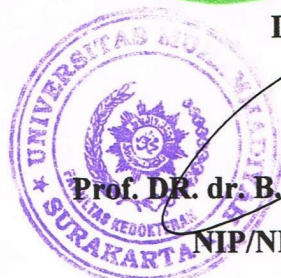
Pembimbing Pendamping

Nama : dr Endang Widhiyastuti

(.....)

NIP/NIK : 1236

Dekan



Prof. DR. dr. B. Soebagyo, Sp. A (K)

NIP/NIK.400.1243

ABSTRAK

PERBEDAAN INDEKS MASSA TUBUH SEBELUM PENGobatan DAN SESUDAH PENGobatan PADA PASIEN TUBERKULOSIS PARU DI BALAI BESAR KESEHATAN PARU MASYARAKAT SURAKARTA

Fakultas Kedokteran. Universitas Muhammadiyah Surakarta
Imam Al Huda, Riana Sari, Endang Widhiyastuti.

Latar belakang: Tuberkulosis menjadi masalah kesehatan utama secara global. Tuberkulosis paru merupakan penyebab kematian nomor dua yang disebabkan oleh penyakit infeksi setelah penyakit AIDS. Status gizi pasien tuberkulosis paru secara signifikan lebih rendah dibanding orang sehat. Infeksi *Mycobacterium tuberculosis* menyebabkan penurunan asupan makanan dan malabsorpsi nutrisi. Malnutrisi pada penyakit tuberkulosis paru akan memperburuk perjalanan penyakit dan mempengaruhi prognosis pengobatan dan tingkat mortalitas.

Tujuan: Untuk mengetahui perbedaan Indeks Massa Tubuh (IMT) sebelum pengobatan dan sesudah pengobatan pada pasien tuberkulosis paru di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat (BBKPM) Surakarta.

Metode Penelitian: Penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Data diambil dari data rekam medis tahun 2013 di BBKPM Surakarta dengan teknik *purposive sampling*. Analisis data menggunakan Uji t berpasangan.

Hasil: Terdapat 216 pasien TB paru dengan IMT <17 berjumlah 52 pasien, dengan IMT antara 17,0-18,4 berjumlah 41 pasien, dengan IMT antara 18,25-25,0 berjumlah 108 pasien, dengan IMT 25,1-27,0 berjumlah 8 pasien, dan dengan IMT > 27 berjumlah 7 pasien. Setelah pasien berobat didapatkan pasien TB paru dengan IMT <17 berjumlah 19 pasien, dengan IMT antara 17,0-18,4 berjumlah 25 pasien, dengan IMT antara 18,25-25,0 berjumlah 143, dengan IMT 25,1-27,0 berjumlah 12 pasien, dan dengan IMT > 27 berjumlah 17 pasien. Terdapat perbedaan IMT sebelum pengobatan dan sesudah pengobatan pada pasien TB paru di BBKPM Surakarta $p=0,00$.

Kesimpulan: Terdapat perbedaan Indeks Massa Tubuh sebelum pengobatan dan sesudah pengobatan pada pasien TB paru di BBKPM Surakarta $p=0,00$.

Kata Kunci: *tuberkulosis paru, indeks massa tubuh, pengobatan*

ABSTRACT

THE DIFFERENCES OF BODY MASS INDEX BEFORE TREATMENT AND AFTER TREATMENT PATIENT WITH PULMONARY TUBERCULOSIS AT THE BALAI BESAR KESEHATAN PARU MASYARAKAT SURAKARTA

*Medical Faculty of Muhammadiyah University of Surakarta
Imam Al Huda, Riana Sari, Endang Widhiyastuti*

Background: Tuberculosis is a major health problem in the world. Pulmonary tuberculosis is the second leading cause of death due to infectious disease after AIDS. Nutritional status of patients with pulmonary tuberculosis were significantly lower than healthy people. Mycobacterium tuberculosis infection causes a decreased food intake and malabsorption of nutrients. Malnutrition in pulmonary tuberculosis will worsen the course of the disease and affects the prognosis of treatment and mortality.

Purpose: To determine differences in Body Mass Index (BMI) before treatment and after treatment in patients with pulmonary tuberculosis at the Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Surakarta.

Method: Analytic observational study with cross sectional approach. Sample retrieved from medical records of 2013 in BBKPM Surakarta with purposive sampling technique. The data were analyzed by Paired t test in SPSS for Windows.

Result: There was 216 pulmonary TB patients with a BMI < 17, totaling 52 samples, patients with a BMI between 17.0-18.4 totaling 41 samples, patients with a BMI between 18.25-25.0 totaling 108 samples, patients with a BMI of 25.1-27.0 amounted to 8 samples, and with a BMI > 27 amounted to 7 samples. After the treatment of patients with pulmonary tuberculosis, patients with a BMI < 17, totaling 19 samples, patients with a BMI between 17.0-18.4 totaling 25 samples, patients with a BMI between 18.25-25.0 totaled 143 samples, patients with a BMI of 25.1-27.0 totaling 12 samples, and patients with a BMI > 27, totaling 17 samples. There was differences between BMI before and after treatment in patients with pulmonary tuberculosis in BBKPM Surakarta $p = 0.00$.

Conclusion: There was a significant difference in Body Mass Index before and after treatment in patients with pulmonary tuberculosis in BBKPM Surakarta $p=0,00$

Keywords: *pulmonary tuberculosis, body mass index, treatment*

PENDAHULUAN

Tuberkulosis paru adalah penyakit radang parenkim paru karena infeksi kuman *Mycobacterium tuberculosis* (Djojodibroto, 2009). Tuberkulosis menjadi masalah kesehatan utama secara global. Hal ini menyebabkan masalah kesehatan bagi jutaan orang setiap tahun dan merupakan penyebab kematian nomor dua yang disebabkan oleh penyakit infeksi setelah penyakit AIDS (WHO, 2013). Menurut laporan Organisasi Kesehatan Dunia/ *World Health Organization* (WHO) tahun 2013 terdapat 8,6 juta kasus tuberkulosis baru pada tahun 2012. Lima negara dengan insidensi tuberkulosis paru tertinggi pada tahun 2012 yaitu India (2,0 juta-2,4 juta), China (0,9 juta-1,1 juta), Afrika Selatan (0,4 juta-0,6 juta), Indonesia (0,4 juta-0,5 juta), dan Pakistan (0,3 juta-0,5 juta). Menurut Laporan hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2013, prevalensi penduduk Indonesia yang didiagnosa tuberkulosis paru sebesar 0,4%, tidak berbeda dengan laporan pada tahun 2007. Lima provinsi dengan tuberkulosis paru tertinggi adalah Jawa Barat (0,7%), Papua (0,6%), DKI Jakarta (0,6%), Gorontalo (0,5%), Banten (0,4%), dan Papua Barat (0,4%). Prevalensi tuberkulosis paru di Jawa Tengah sendiri sebesar 0,4% sedangkan data di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat (BBKPM) Surakarta tahun 2012 didapatkan jumlah pasien tuberkulosis paru sebesar 3697 kasus.

Status gizi pasien tuberkulosis paru secara signifikan lebih rendah dibanding orang sehat. Malnutrisi pada pasien tuberkulosis lebih parah dibandingkan dengan malnutrisi oleh karena penyakit kronis lainnya. Temuan klinis penderita tuberkulosis sehubungan dengan status nutrisi buruk adalah anoreksia, penurunan berat badan, indeks massa tubuh (IMT), Lingkar Lengan Atas (LLA) / *middle-upper arm circumference* (MUAC) dan kadar albumin serum. Prevalensi pasien tuberkulosis paru dengan IMT rendah adalah sekitar 60% dan terdapat kemungkinan sebanyak 11 kali lipat seorang penderita tuberkulosis paru yang memiliki IMT <18,5 dan 7 kali lipat memiliki MUAC <24 cm dibanding orang dewasa normal (Gupta *et al.*, 2009). Infeksi *Mycobacterium tuberculosis* menyebabkan penurunan asupan makanan dan malabsorpsi nutrien. Selain itu terjadi perubahan metabolisme tubuh yang

menyebabkan penurunan massa otot dan lemak (*wasting*) sebagai manifestasi malnutrisi energi protein. Malnutrisi pada penyakit tuberkulosis paru akan memperberat perjalanan penyakit dan mempengaruhi prognosis pengobatan dan tingkat mortalitas (Pratomo *et al.*, 2012).

Pengobatan tuberkulosis membutuhkan setidaknya 6 bulan dengan Obat Anti Tuberkulosis (OAT) dan memerlukan pemantauan yang sistematis mengenai efek samping dan respon terhadap pengobatan (Ehman *et al.*, 2014). Pengobatan tuberkulosis dengan OAT utama meliputi *isoniazid*, *rifampicin*, *pyrazinamide*, *ethambutol* dan *streptomycin* (WHO, 2010). Dalam sebuah penelitian, rata-rata berat badan pasien tuberkulosis paru sebelum pengobatan yaitu 39,49 kg. Setelah mendapatkan pengobatan dengan menggunakan OAT pada fase intensif berat badan meningkat menjadi 41,97 kg. Sedangkan IMT pasien tuberkulosis paru sebelum pengobatan yaitu 16,39 dan setelah dilakukan pengobatan dengan menggunakan OAT fase intensif meningkat menjadi 17,44 (Fakhrurrozi *et al.*, 2004).

Tambahan suplemen bisa membantu meningkatkan hasil pengobatan pada pasien. Dalam sebuah penelitian menemukan bahwa konseling gizi untuk meningkatkan asupan makan dikombinasikan dengan suplemen tambahan, ketika dimulai pada awal fase pengobatan tuberkulosis dapat meningkatkan berat badan secara signifikan dalam waktu 6 minggu (Gupta *et al.*, 2009). Pemberian makanan berupa tempe sebanyak 150 gram yang diolah dengan cara dikukus dan diberikan pada pasien tuberkulosis paru selama 4 minggu dapat meningkatkan kekuatan genggam tangan dan peningkatan IMT. Tetapi konsumsi tempe tidak dapat menghasilkan perubahan yang bermakna pada ukuran LLA (Setiawan *et al.*, 2014). Berdasarkan latar belakang di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai Perbedaan Indeks Massa Tubuh (IMT) Sebelum Pengobatan dan Sesudah Pengobatan Pada Pasien Tuberkulosis Paru di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat (BBKPM) Surakarta.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Data yang diambil merupakan data sekunder dari rekam medis pasien tuberkulosis (TB) paru yang terdapat di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat (BBKPM) Surakarta. Populasi target yaitu pasien TB paru dewasa berusia 21-60 tahun di BBKPM Surakarta. Populasi aktual yaitu pasien TB paru dewasa berusia 21-60 tahun yang menjalani pengobatan awal di BBKPM Surakarta pada tahun 2013 dan selesai pengobatan di BBKPM Surakarta.

Pengambilan sampel dilakukan secara *nonprobability sampling* menggunakan teknik *purposive sampling* didasarkan pada suatu pertimbangan tertentu yang dibuat peneliti sendiri, berdasarkan ciri atau sifat populasi yang sudah diketahui sebelumnya.

HASIL

Hasil analisis analisis untuk menguji perbedaan IMT sebelum pengobatan dan sesudah pengobatan pada pasien TB paru di BBKPM Surakarta dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji T Berpasangan Secara Lengkap

	N	Rerata \pm s.b.	Perbedaan rerata \pm s.b.	IK 95%	p
IMT sebelum pengobatan	216	19,55 \pm 3,68	1,78 \pm 2,00	1,51-2,04	,000
IMT sesudah pengobatan	216	21,34 \pm 4,05			

Tabel 1 menunjukkan bahwa dari hasil analisis didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,000 dengan perbedaan rerata antar kelompok sebesar 1,78. Karena nilai $p < 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa “terdapat perbedaan IMT sebelum pengobatan dan sesudah pengobatan pada pasien TB paru di BBKPM Surakarta”, di mana rerata IMT setelah pengobatan lebih tinggi daripada rerata IMT sebelum pengobatan. Hasil nilai Interval Kepercayaan (IK) 95% pada penelitian ini antara 1,51

sampai 2,04, maka perbedaan rerata IMT antara dua kelompok berpasangan antara 1,51 sampai 1,045.

Analisis perbedaan peningkatan IMT berdasarkan jenis kelamin

Hasil uji normalitas Kolmogorov-Smirnov menunjukkan data terdistribusi tidak normal, maka dilakukan transformasi data dan dilakukan uji normalitas Kolmogorov-Smirnov lagi. Hasil Uji normalitas kedua menunjukkan data terdistribusi normal, maka dapat dilanjutkan analisis data dengan Uji t berpasangan.

Tabel 2. Hasil Uji T Tidak Berpasangan Peningkatan IMT Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis kelamin	n	Rerata	Simpang Baku	<i>p</i>
Laki-laki	114	1,8	1,97	0,882
Perempuan	102	1,74	1,87	

Tabel 2 menunjukkan hasil Uji t tidak berpasangan didapatkan signifikansi sebesar 0.882. Karena nilai $p > 0,05$, maka dapat disimpulkan “tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada peningkatan IMT antara laki-laki dan perempuan”.

Analisis perbedaan peningkatan IMT berdasarkan umur

Hasil uji normalitas Kolmogorov-Smirnov menunjukkan data terdistribusi tidak normal, maka dilakukan transformasi data dan dilakukan uji normalitas Kolmogorov-Smirnov lagi. Hasil Uji normalitas kedua menunjukkan data terdistribusi normal, maka dapat dilanjutkan analisis data. Karena kelompok data berjumlah lebih dari 2, analisis yang digunakan adalah Uji ANOVA.

Tabel 3. Hasil Uji T Tidak Berpasangan Peningkatan IMT Berdasarkan Umur

Rentang Usia	n	Rerata	Simpang Baku	<i>p</i>
21-30	61	1,82	1,24	0,323
31-40	40	1,52	1,99	
41-50	61	2,10	2,41	
51-60	54	1,51	1,88	

Tabel 3 menunjukkan hasil Uji ANOVA didapatkan signifikansi sebesar 0,323. Karena nilai $p > 0,05$, maka dapat disimpulkan “tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada peningkatan IMT antara kelompok umur”.

Analisis perbedaan peningkatan IMT berdasarkan kategori TB paru

Hasil uji normalitas Kolmogorov-Smirnov menunjukkan data terdistribusi tidak normal, maka dilakukan transformasi data dan dilakukan uji normalitas Kolmogorov-Smirnov lagi. Hasil Uji normalitas kedua menunjukkan data terdistribusi normal, maka dapat dilanjutkan analisis Uji t tidak berpasangan.

Tabel 4. Hasil Uji T Tidak Berpasangan Peningkatan IMT Berdasarkan Kategori TB Paru

Kategori TB paru	n	Rerata	Simpang Baku	P
BTA+	159	1,91	1,92	0,275
BTA-	57	1,37	1,91	

Tabel 4 menunjukkan hasil Uji t tidak berpasangan didapatkan signifikansi sebesar 0,275. Karena $p > 0,05$, maka dapat disimpulkan “ tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada peningkatan IMT antara TB BTA+ dan TB BTA-“.

Analisis perbedaan peningkatan IMT berdasarkan tingkat pendidikan

Hasil uji normalitas Kolmogorov-Smirnov menunjukkan data terdistribusi normal, maka bisa dilakukan uji analisis. Karena kelompok data berjumlah lebih dari 2, maka dilakukan Uji ANOVA.

Tabel 5. Hasil Uji T Tidak Berpasangan Peningkatan IMT Berdasarkan Tingkat Pendidikan

Jenis kelamin	N	Rerata	Simpang Baku	p
Dasar	51	1,62	2,26	0,33
Menengah	94	1,92	1,87	
Lanjut	22	1,28	1,32	

Tabel 5 menunjukkan hasil Uji ANOVA didapatkan signifikansi sebesar 0,33. Karena $p > 0$, maka dapat disimpulkan “ tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada peningkatan IMT antara pasien dengan tingkat pendidikan dasar, menengah dan lanjut”.

Analisis perbedaan peningkatan IMT berdasarkan ada atau tidaknya penyakit penyerta

Hasil uji normalitas Kolmogorov-Smirnov menunjukkan data tidak berdistribusi normal, maka dilakukan transformasi data dan dilakukan uji normalitas lagi menggunakan Uji Kolmogorov-Smirnov. Setelah dilakukan transformasi data didapatkan data masih tidak terdistribusi normal, maka dilakukan Uji alternatif Mann-Whitney.

Tabel 6. Hasil Uji Mann-Whitney Peningkatan IMT Berdasarkan Ada Atau Tidaknya Penyakit Penyerta

Penyakit penyerta	n	<i>p</i>
Ada	37	0,707
Tidak ada	179	

Tabel 6 menunjukkan hasil Uji Mann Whitney didapatkan signifikansi sebesar 0,707. Karena $p > 0,05$, maka dapat disimpulkan “ tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada peningkatan IMT antara pasien TB paru dengan penyakit penyerta dan tanpa penyakit penyerta”.

Analisis perbedaan peningkatan IMT berdasarkan luas lesi paru

Hasil Uji normalitas menggunakan Uji Kolmogorov-Smirnov menunjukkan bahwa data berdistribusi normal, maka data dapat dianalisis dengan Uji t tidak berpasangan.

Tabel 7. Hasil Uji T Tidak Berpasangan Peningkatan IMT Berdasarkan Luas Lesi Paru

Luas lesi	n	Rerata	Simpang Baku	<i>p</i>
Luas	17	1,30	1,43	0,324
Minimal	146	1,86	2,02	

Tabel 7 menunjukkan hasil Uji t tidak berpasangan didapatkan signifikansi sebesar 0,324. Karena $p > 0,05$, maka dapat disimpulkan “ tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada peningkatan IMT antara pasien TB paru dengan lesi luas dan pasien TB paru dengan lesi minimal”.

PEMBAHASAN

Tabel 12 menunjukkan “terdapat perbedaan IMT sebelum pengobatan dan sesudah pengobatan pada pasien TB paru di BBKPM Surakarta” ($p < 0,05$). Hal ini sesuai dengan penelitian Cegielski *et al.*, pada tahun 2013 yang mengatakan bahwa IMT pasien TB paru akan meningkat pada bulan ke-3 pengobatan.

Pada pasien TB paru terjadi peningkatan proteolisis dan lipolisis. Gangguan tersebut mengganggu sintesis protein dan lemak endogen sehingga REE meningkat. Keadaan ini disebut blokade formasi energi (*anabolic block*) dan berhubungan dengan proses *wasting* sehingga terjadi malnutrisi. Penurunan massa otot dihubungkan dengan peningkatan produksi IL-1 β , IL-6, TNF- α dan malondialdehid (MDA) akibat proses inflamasi. Proses inflamasi mengaktivasi jalur proteolisis *ATP-dependent ubiquitin protease* intraselular dan selanjutnya protein dihancurkan proteasom yang diregulasi TNF- α . Peningkatan IFN- γ , IL-6, TNF- α akibat infeksi TB menghambat aktivitas enzim lipoprotein lipase (LPL) di jaringan lemak. Peningkatan enzim ini meningkatkan bersihan trigliserida sehingga menurunkan sintesis asam lemak dan meningkatkan proses lipolisis lemak di jaringan. Peningkatan TNF- α juga dihubungkan dengan anoreksia sehingga terjadi gangguan asupan nutrisi dan memperberat malnutrisi (Pratomo *et al.*, 2012).

Peningkatan IMT disebabkan karena proses infeksi yang berkurang sehingga terjadi penurunan kadar IL- β , IL-6, TNF- α . Proses ini meningkatkan sintesis asam lemak dan menurunkan proses lipolisis lemak di jaringan sehingga terjadi peningkatan massa lemak dan meningkatkan Indeks Massa Tubuh (Pratomo *et al.*, 2012).

KESIMPULAN

Terdapat perbedaan rerata Indeks Massa Tubuh sebelum pengobatan dengan sesudah pengobatan ($p < 0,001$) pada pasien tuberkulosis paru di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Surakarta. Rerata IMT setelah pengobatan (21,340) lebih

tinggi daripada rerata IMT sebelum pengobatan TB paru (19,559). Peningkatan IMT pasien TB tidak dipengaruhi oleh umur, jenis kelamin, kategori TB paru, tingkat pendidikan, luas lesi pada paru, dan ada atau tidaknya penyakit penyerta.

SARAN

Perlunya pendidikan dan promosi kesehatan tentang penyebab dan bahaya penyakit saluran pernapasan terutama tuberkulosis paru. Untuk penelitian selanjutnya lebih baik menggunakan desain penelitian yang lebih kuat dalam menguji adanya hubungan antar variabel yang akan diteliti seperti *cohort* dan dapat dilakukan pada kelompok masyarakat yang lebih luas. Untuk penelitian lebih lanjut disarankan untuk lebih dapat mengontrol variabel perancu yang dapat mempengaruhi hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Djojodibroto, D., 2009. *Respirologi (Respiratory Medicine)*. Jakarta : EGC.
- Ehman M., Flood J., Barry PM., 2014. Tuberculosis Treatment Managed by Providers outside the Public Health Department: Lessons for the Affordable Care Act. *PLoS ONE*. volume 9.
- Gupta, K.B., Gupta, R., Atreja, A., Verma, M., Vishvkarma, S., 2009. Tuberculosis and Nutrition. *Lung India*, Volume: 26, Issue: 1.
- Pratomo, I.P., Burhan, E., Tambunan, V., 2012. Malnutrisi dan Tuberkulosis. *J Indon Med Assoc*, Volume: 62, Nomor: 6.
- Vasantha, P.G.G., Subramani, R., 2008. Weight Gain in Patients With Tuberculosis Treated Under Directly Observed Treatment Short-Course (DOTS). *Indian J Tubrc*, 2009; 56: 5-9.
- WHO, 2010. Treatment of Tuberculosis Guidelines Fourth Edition. Available at <http://www.who.int/tb/publications/2010/9789241547833/en/> diakses pada tanggal 27 Oktober 2014.

WHO, 2013. Global Tuberculosis Report 2013. Available at http://www.who.int/tb/publications/global_report/en/ diakses pada tanggal 18 Oktober 2014.